

Resumen

La construcción del centro comercial Diagonal Mar en el extremo este del litoral de Barcelona, sobre el depósito deltaico del río Besòs, requería la ejecución de una gran excavación en arenas limosas saturadas, que alcanzara la cota -18.00 metros con respecto al nivel del mar, protegida por pantallas de unos 60 metros de profundidad.

Desde las primeras fases de su ejecución, la instrumentación instalada detectó un comportamiento no esperado por parte del conjunto pantalla/terreno que ponía en entredicho la seguridad de la obra. Desde el Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica de la UPC se modeló el comportamiento de dicho conjunto durante las fases de ejecución y construcción según la ley constitutiva elasto-plástica perfecta de Mohr-Coulomb, comprobando como este modelo era capaz de reproducir satisfactoriamente las características principales del comportamiento del conjunto pantalla/terreno.

No obstante, el modelo tendía a sobrestimar los desplazamientos en las fases iniciales y a subestimarlos en las finales, probablemente como consecuencia de la degradación de la rigidez del suelo con la deformación creciente, resultado directo de la no linealidad en la relación tenso-deformacional asumida en el modelo de Mohr-Coulomb.

Desde el punto vista académico se presenta la oportunidad de buscar un modelo mejor, que implícitamente conlleva al objetivo principal de la presente tesina: *“Caracterización constitutiva de las arenas limosas de Diagonal Mar”*.

Para ello fueron tomadas varias muestras bloque inalteradas que serán ensayadas bajo diferentes trayectorias triaxiales drenadas de consolidación isótropa y anisótropa, y aplicación de desviadores en compresión axial y lateral.

La caracterización de dichas arenas limosas comprenderá la interpretación de los resultados obtenidos mediante los ensayos triaxiales mencionados, en los aspectos fundamentales del comportamiento tenso-deformacional de los suelos, como son: la elasticidad, plasticidad y fluencia, estados críticos y resistencia, y dilatancia. Todos estos aspectos quedarán caracterizados mediante la obtención de parámetros, superficies de fluencia, vectores de incremento de la deformación plástica, y otros resultados.

Como aplicación a todos los parámetros obtenidos, se simularán algunas trayectorias llevadas a cabo en la realización de los ensayos triaxiales mediante el software Plaxis, que se sirve del método de los elementos finitos para resolver diferentes situaciones propias de la ingeniería geotécnica.